

Криворізький коледж
Національного авіаційного університету
вул. Туполева, 1, м. Кривий Ріг, 50099,

КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО ВИВЧЕННЯ ФЛОРИСТИЧНОЇ СТРУКТУРИ РОСЛИННИХ УГРУПОВАНЬ ВОДОСХОВИЩ КРИВОРІЗЬКОГО РЕГІОНУ

Таксономна, екологічна та біоморфна структури, водосховище, стан води, гідрофітна, гігрофітна, мезофітна рослинність, спектр

В Криворізький регіон питна вода потрапляє із Каховського водосховища через південний канал. Аналогічні гідротехнічні споруди примикають з північної, південної сторін міста та знаходяться в центрі його. На них формується гідрофітна, гігрофітна та мезофітна рослинність, яка зазнає антропогенних впливів протягом тривалого часу. Досі ця рослинність не привертала уваги дослідників, тому метою даної роботи є комплексний підхід щодо вивчення їх таксономної, екологічної та біоморфної структур, а також залежність хімічного стану води та гідрофітної, гігрофітної, мезофітної рослинності.

Матеріал і методика досліджень

На Криворіжжі водні ресурси представлені водами рік і штучних водоймищ, підземними водами кількох водоносних горизонтів [5]. Дослідників привернули увагу три водосховища регіону за географічним розташуванням. Гідрофітна, гігрофітна та мезофітна рослинність вивчалась нами на Іскравському (північ регіону), Карачунівському (центральна частина регіону) та Південному (південь регіону) водосховищах. Іскравське водосховище знаходиться вище по течії річки Інгулець. Також на річці Інгулець створене Карачунівське водосховище (1932-1938, 1954-1958 рр.) площею 26,9 км², вода якого придатна для пиття, зрошення, промислового та побутового споживання, ведення рибного господарства. Південне водосховище споруджене у 1961 році, знаходиться за межами Кривого Рога і призначене для накопичення дніпровської води [5]. За тривалий час склались певні біогеоценотичні відносини між елементами ландшафтних систем, серед яких важливу роль відіграють рослинні угруповання акумулятивних позицій рельєфу. Для вивчення флористичної структури прибережної та водної рослинності водосховищ нами виконано 360 повних геоботанічних описів на 3 ділянках: 1 – Іскравське водосховище, 2 – Карачунівське водосховище, 3 – Південне водосховище. Склад рослинних угруповань досліджено за загальноприйнятими методиками геоботанічних описів [2-3]. При визначенні видового складу рослинного покриву використано „Определитель высших растений Украины” [4]. Аналіз проб води зроблено за загальноприйнятими лабораторними методами [1].

Результати дослідження та їх обговорення

Найпростішою, але об'єктивною характеристикою рослинних угруповань є їх видове багатство. Найбільшу величину цей показник має на 3 ділянці (табл.1), де поєднуються різноманітні умови, що створюються внаслідок впливу рекреаційного

навантаження. Досить близькі значення видового багатства притаманні угрупованням ділянок 1,2 (табл.1), які мають близькі екологічні умови. Найбільше відношення вид/родина відмічено також на третій ділянці, що зумовлено різноманітними екологічними нішами видів, які утворюють екологічні ряди. Специфікою рослинності першої та другої ділянок є зростання числа родин, які мають невелику кількість видів, що слід розглядати як прояв екологічної неадетивності. Отже, на цих ділянках формуються угруповання, котрі мають досить широке відношення вид/родина. Відношення вид/рід в угрупованнях останньої ділянки формуються за умов проточного режиму на берегах річки, тому показники є найбільшими.

Таблиця 1.

Таксономічна структура рослинних угруповань водосховищ Криворізького регіону

| Таксони | Ділянка | | |
|-------------------|---------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 |
| Вид | 47 | 47 | 91 |
| Рід | 38 | 41 | 68 |
| Родини | 20 | 18 | 23 |
| Відношення | | | |
| Вид/родина | 2,35 | 2,61 | 3,95 |
| Рід/родина | 1,90 | 2,27 | 2,95 |
| Вид/рід | 1,23 | 1,14 | 1,33 |

Примітка. Ділянки: 1 – Іскравське водосховище, 2 – Карачунівське водосховище, 3 – Південне водосховище.

Незважаючи на близькі значення видового багатства, ділянки 1 і 2 суттєво відрізняються за величиною відношення вид/родина. Цей показник має найбільше значення на останній ділянці, що зумовлено розширенням амплітуди екологічних умов на ділянці, де спостерігається локальний вплив рекреаційного навантаження, що зумовлює також розширення цього відношення. Аналогічно змінюється відношення рід/родина для даних ділянок.

В степовій зоні вода є одним із найважливіших факторів навколишнього середовища. Екологічну структуру рослинних угруповань ми визначали за розподілом видів за рівнем зволоження (табл. 2). На всіх трьох дослідних ділянках переважають мезоксерофіти та ксеромезофіти, що характерно для лучних та прибережних угруповань. Ксерофіти мають найвищий показник на Карачунівському водосховищі і суттєве зменшення на Іскравському водосховищі. Переважають мезогідрофіти на першій ділянці, а на другій і третій мають схожі значення, що зумовлено в першому випадку заболоченістю, а в другому – формуванням угруповань в прирусловій зоні. На другій ділянці різко зменшується частка гідрофітів, що зумовлено підвищенням щільності ґрунту, де рельєф є вагомим фактором, який впливає на склад угруповання.

Основу біоморфічної структури за загальним габітусом та тривалістю життєвого циклу складають багаторічники і суттєве зменшення однорічників на всіх трьох ділянках (табл.3), де перезволоження не сприяє їх вселенню.

Таблиця 2.

Екологічний спектр рослинних угруповань водосховищ
Криворізького регіону(участь, %)

| Групи | Ділянка | | |
|---|---------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| <i>За відношенням до рівня зволоження</i> | | | |
| Ксерофіти | 2,1 | 8,7 | 6,6 |
| Мезоксерофіти | 27,7 | 30,4 | 27,5 |
| Ксеромезофіти | 29,8 | 32,6 | 26,4 |
| Мезофіти | 17,0 | 13,0 | 13,2 |
| Гігромезофіти | 4,3 | 2,2 | 10,9 |
| Мезогідрофіти | 12,7 | 10,9 | 9,9 |
| Гідрофіти | 4,3 | - | 4,4 |
| Мезогідрофіти, аквагідрофіти | 2,1 | 2,2 | 1,1 |
| Всього видів | 47 | 47 | 91 |

Примітка. Ділянки: 1 – Іскравське водосховище, 2 – Карачунівське водосховище,
3 – Південне водосховище.

Таблиця 3.

Біоморфічний спектр рослинних угруповань водосховищ
Криворізького регіону (участь, %)

| Ознаки життєвої форми | Ділянки | | |
|---|---------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| <i>За загальним габітусом та тривалістю життєвого циклу</i> | | | |
| Деревні рослини: | | | |
| Дерева | 4,3 | 4,3 | 2,2 |
| Напівдеревні рослини: | | | |
| Напівкущі | - | - | 1,1 |
| Багаторічники | 80,8 | 71,8 | 67,0 |
| Дворічники | 6,4 | 8,7 | 6,6 |
| Однорічники | 8,5 | 15,2 | 23,1 |
| <i>За темпами вегетативного розмноження</i> | | | |
| Вегетативнорухливі | 42,6 | 34,8 | 37,3 |
| Вегетативномалорухливі | 23,4 | 13,0 | 15,4 |
| Вегетативнонерухливі | 34,0 | 52,2 | 47,3 |
| <i>За формою кореневих систем</i> | | | |
| Стрижньокореневі | 44,6 | 63,1 | 56,0 |
| Мичкокореневі | 27,7 | 15,2 | 22,0 |
| Пучкокореневі | 27,7 | 21,7 | 22,0 |
| <i>За структурою пагонових надземних та підземних органів</i> | | | |
| Каудексові | 31,0 | 30,5 | 20,9 |
| Короткокореневищні | - | 13,0 | 13,2 |
| Довгокореневищні | 38,3 | 28,3 | 29,7 |

БОТАНІКА

Продовження таблиці 3.

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|------|------|------|
| Повзучі | 1,9 | 2,2 | 1,1 |
| Щільнодерновинні | 1,9 | 4,3 | 1,1 |
| Довго кореневищні, пучкодерновинні | 1,9 | - | 2,2 |
| <i>За системою біологічних типів Раункієра</i> | | | |
| Фанефоріти | 4,3 | 4,3 | 2,2 |
| Хамефіти | - | - | 1,1 |
| Гемікриптофіти | 59,5 | 65,3 | 53,8 |
| Геофіти | 14,9 | 10,9 | 9,9 |
| Гелофіти | 12,8 | 6,5 | 11,0 |
| Терофіти | 8,5 | 13,0 | 22,0 |
| <i>За адаптацією рослин до живлення</i> | | | |
| Оліготрофи | 2,1 | 2,2 | 3,3 |
| Мезотрофи | 53,2 | 56,5 | 48,3 |
| Мегатрофи | 21,3 | 19,6 | 16,5 |
| Мезомегатрофи | 2,1 | 2,2 | 1,1 |
| Олігомезотрофи | 8,5 | 4,3 | 11,0 |
| Олігомегатрофи | 4,3 | 2,2 | 6,6 |
| Алкотрофи | 8,5 | 13,0 | 13,2 |
| <i>За типом запилення</i> | | | |
| Анемофілія | 42,6 | 34,8 | 40,7 |
| Ентомофілія | 55,3 | 65,2 | 58,2 |
| Гідрофілія | 2,1 | - | 1,1 |
| <i>За типом розселення діаспор рослин</i> | | | |
| Автохори | 4,3 | 8,9 | 4,4 |
| Анемохори | 21,3 | 22,2 | 25,3 |
| Барохори | 2,1 | - | 2,2 |
| Балісти | 61,6 | 62,3 | 59,3 |
| Епізоохори | 4,3 | 4,4 | 4,4 |
| Гідрохори | 4,3 | - | 3,3 |
| Первольвенти | 2,1 | 2,2 | 1,1 |

Примітка. Ділянки: 1 – Іскравське водосховище, 2 – Карачунівське водосховище, 3 – Південне водосховище.

Більшість видів вегетативнонерушливих, участь вегетативномалорушливих зростає в північній частині регіону.

Основу угруповань складають стрижнекореневі види, частка яких найменша у північній частині регіону, де значно більше мичко- та пучкокореневих видів.

В розподілі за структурою підземних та надземних пагонів в усіх угрупованнях переважають три групи: з каудексами, довгокореневищні та без утворень.

Гемікриптофіти є основною групою біологічних типів Раункієра в усіх угрупованнях. Геофіти і терофіти відіграють важливу роль, їх участь приблизно однакова в усіх угрупованнях.

В розподілі за адаптацією до живлення переважають мезотрофи. Майже 1/4 частина видів належить до мегатрофів. Особливістю південної ділянки є дещо більша участь олігомезотрофів та алкотрофів. Більшість видів запилюється комахами, а

переважаючий спосіб розповсюдження насіння забезпечують балісти, для 1/5 частини видів в розповсюдженні насіння важливу роль відіграє вітер. Участь первольвентів зростає в центральній частині регіону.

Характерними рисами розподілу видів за адаптацією до екотопу є однакова участь степантів в угрупованнях (рис.1). Частка рудерантів в північних дещо менша, а в південних суттєво більша. Слід відмітити досить значну участь гелофітів, але на першій ділянці їх суттєво менше, що пов'язано з різним рівнем засолення. Пратанти відіграють приблизно однакову участь, а в розподілі галофітів спостерігається тенденція до збільшення участі в південному напрямку.

Численні прояви негативного впливу господарської діяльності регіону створюють необхідність комплексного вивчення якості води водосховищ Криворіжжя. Аналізуючи хімічні проби води з трьох водосховищ виявлено, що найбільший вміст Ca^{2+} та Mg^{2+} Cl^- -іонівв перерахунку на мг еквівалент визначений на 2 та 1 ділянках, що пов'язано з великою антропогенною трансформацією водних масивів. З наведеної розрахункової таблиці (4) видно, що найбільший вміст SO_4^{2-} в перерахунку на 1000 мл води визначений на 2 ділянці, що пов'язано з негативним впливом високомінералізованої води річок Бокова, Боковенька та фільтраційних скидів хвостосховищ ЦГЗК і не відповідає ДСТУ 2761-84.

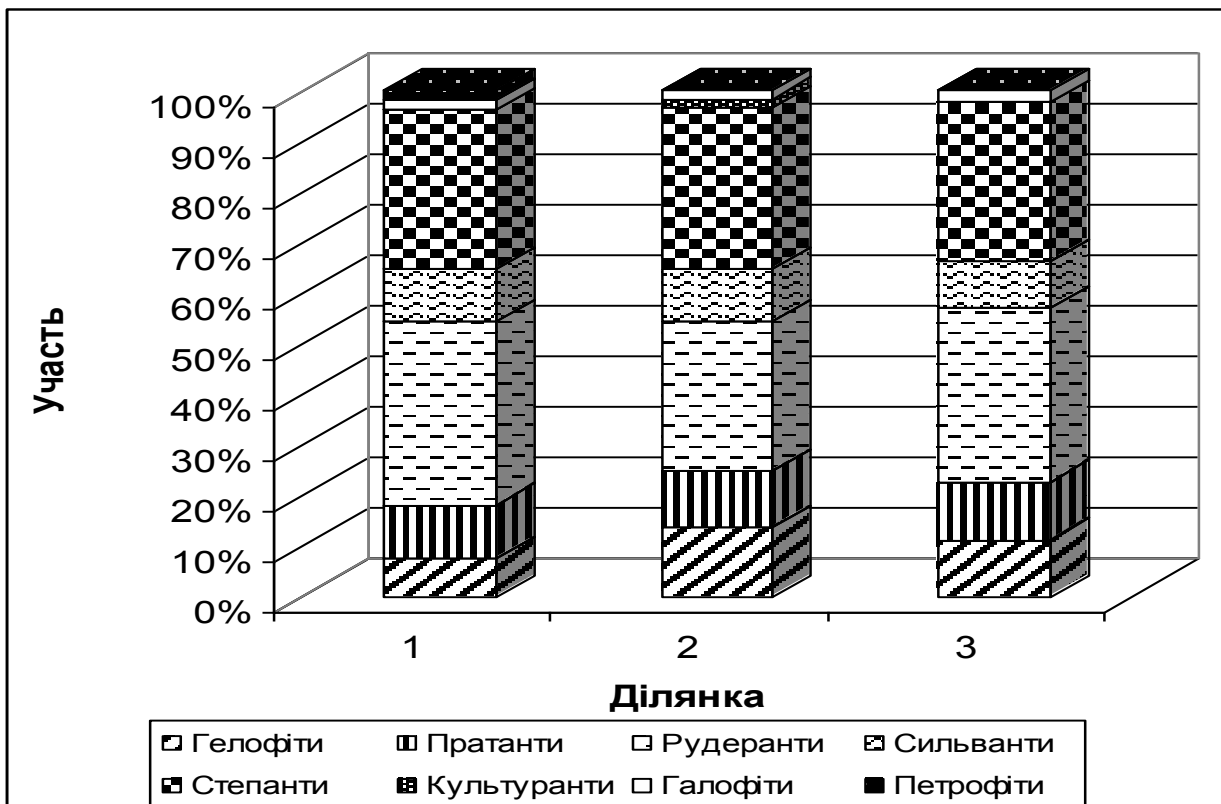


Рис. 1. Розподіл видів в угрупованнях за наданням переваги певному середовищу.
 Ділянки: 1 – Іскравське водосховище, 2 – Карачунівське водосховище,
 3 – Південне водосховище.

Рядом дослідників водної та прибережно-водної флори рослинності переконливо доведено, що саме вона є одним з основних факторів формування та регулювання якості води в різноманітних водоймах.

Вміст йонів у пробах води водосховищ Криворізького регіону

| № п/п | Об'єкт | Ca ²⁺ | Mg ²⁺ | ВмістCl, % | SO ₄ ²⁻ |
|-------|---------------------------|------------------|------------------|------------|-------------------------------|
| 1. | Іскравське водосховище | 1,3 | 2,8 | 1,2 | 0,1 |
| 2. | Карачунівське водосховище | 1,3 | 4,3 | 2,8 | 0,2 |
| 3. | Південне водосховище | 1,3 | 2,7 | 1,1 | 0,1 |

Примітка. Ділянки: 1 – Іскравське водосховище, 2 – Карачунівське водосховище, 3 – Південне водосховище.

Висновки

1. Основу екологічного спектру прибережної та водної рослинності складають мезоксерофіти та ксеромезофіти. Ступінь ксерофітизації зростає в ряду 1,3 та 2 ділянки.

2. Основу біоморфічного складу угруповань за загальним габітусом та тривалістю життєвого циклу складають багаторічники, участь яких найбільша в північній частині регіону. Гемікриптофіти є основною групою біологічних типів Раункієра в усіх угрупованнях. Геофіти і терофіти відіграють важливу роль, їх участь приблизно однакова в усіх угрупованнях. В розподілі за адаптацією до живлення переважають мезотрофи. Особливістю північної ділянки є дещо більша участь олігомезотрофів та алкотрофів.

3. Характерними рисами розподілу видів за адаптацією до екотопу є однакова участь степантів в угрупованнях. Участь рудерантів і гелофітів тісно пов'язана з розташуванням ділянки.

4. Дані акваторії Криворізького регіону є акумуляторами йонів кальцію, магнію, хлору та сульфат-йонів, але в різних кількостях. Отримані результати аналізу дозволяють оцінити якість води згідно з нормативами.

5. Якість води Іскравського водосховища регулюється водними та прибережно-водними рослинними угрупованнями де вміст йонів кальцію, магнію, хлору та сульфат-йонів має середні показники.

6. Особливістю стану якості води Карачунівського водосховища є антропогенний вплив промислового комплексу міста, оскільки відсотки акумулятивних йонів найвищі.

7. Видове різноманіття рослинних угруповань спостерігається на Південному водосховищі де антропогенна трансформація за межами міста дещо зменшена та відсотки акумулятивних йонів найнижчі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. – М.: Московский университет, / Е.В.Аринушкина/, 1970. – 487 с.
2. Быков Б.А. Геоботаника. – Алма-Ата: Изд. 2, / Б.А. Быков/, 1957. – 372 с.
3. Быков Б.А. Введение в фитоценологию. / Б.А. Быков/, – Алма-Ата: Наука, 1970. – 234 с.
4. Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. Определитель высших растений Украины / Д.Н.Доброчаева, М.И.Котов, Ю.Н.Прокудин и др./ – К.: Фитосоцицентр; 2 изд. стереот., 1999. – 548 с.

5. Казаков В.Л. /Водні ресурси [Електронний ресурс]: За даними Офіційного сайту виконкому Криворізької міської ради 2010 р. /В.Л.Казаков. / Криворізький державний педагогічний університет;– Кривий Ріг.: 2010.

В.В. Тихоступ

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ ФЛОРИСТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ВОДОХРАНИЛИЩ КРИВОРОЖСКОГО РЕГИОНА

Исследована таксономическая, экологическая и биоморфологическая структуры прибрежных и водных растительных сообществ водохранилищ Искравского, Карачуновского и Южного. Выявлены основные факторы влияющие на структурную организацию растительных сообществ.

V.V. Tihostup

COMPLEX APPROACH IN LEARNING FLORISTICAL STRUCTURE OF PLANT GROUP FORMATIONS OF RESERVOIRS IN KRIVOY ROG REGION

Taxonomical, ecological and biomorphical structure of littoral and water plant group formations of reservoirs in Krivoy Rog region has been investigated. It has been determined that the main factors that have an influence on the structural organization of the plant groups are the landscape, the shadow, chemical structure of water and anthropogenic influence.

Надійшла 20.05.2012 р.

УДК 582.26/27 (477.41/42)

Д.О. Капустін

Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного
НАН України
вул. Терещенківська, 2, Київ, МСП-1, 01001,

ВОДОРОСТІ ЗАБОЛОЧЕНИХ ВОДОЙМ ПОЛІСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА

Заболочені водойми, водорості, Поліський заповідник

Незважаючи на значні успіхи альгофлористичних досліджень в Україні, водорості боліт та заболочених водойм все ще залишаються недостатньо вивченими [1]. Нині